

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-166856

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月27日

H 04 L 12/56

7830-5K

H 04 L 11/20

1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 バケット転送方式

⑯ 特 願 昭63-325083

⑰ 出 願 昭63(1988)12月20日

⑱ 発 明 者 加 藤 順 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

バケット転送方式

2. 特許請求の範囲

複数のバケット交換機(1)から構成されるバケット交換網において、

前記各バケット交換機(1)に、

バケット(P)を他のバケット交換機(1)に送信する際に、同一着局宛に送信を待機中の他のバケット(P...P)と共に連結し、一つのネットワークヘッダ(NH)を付加して中継バケット(NP)を編集し、且つ前記ネットワークヘッダ(NH)に前記各バケット(P...P)の前記中継バケット(NP)内における位置を示すバケット識別情報(x...x)を設けて前記着局宛に送信する中継バケット編集手段(100)と、

他のバケット交換機(1)から自局宛の前記中継バケット(NP)を受信した場合に、前記ネットワークヘッダ(NH)に含まれる前記バケット

識別情報(x...x)に基づき、前記中継バケット(NP)に含まれる前記各バケット(P...P)を分離し、各宛先に配送する中継バケット分解手段(200)とを設けることを特徴とするバケット転送方式。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

複数のバケット交換機から構成されるバケット交換網におけるバケット転送方式に関し、

バケット交換機間を接続する中継線の伝送効率を、極力向上させることを目的とし、

各バケット交換機に、バケットを他のバケット交換機に送信する際に、同一着局宛に送信を待機中の他のバケットと共に連結し、一つのネットワークヘッダを付加して中継バケットを編集し、且つネットワークヘッダに各バケットの中継バケット内における位置を示すバケット識別情報を設けて着局宛に送信する中継バケット編集手段と、他のバケット交換機から自局宛の中継バケットを受

信した場合に、ネットワークヘッダに含まれるパケット識別情報に基づき、中継パケットに含まれる各パケットを分離し、各宛先に配送する中継パケット分解手段とを設ける様に構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は、複数のパケット交換機から構成されるパケット交換網におけるパケット転送方式に関する。

この種のパケット交換網において、各パケット交換機から他のパケット交換機宛に送信するパケットには、該パケットを送達する端末装置（以後宛先端末装置と称する）を収容するパケット交換機（以後宛先局と称する）を識別する宛先局情報、宛先局における宛先端末装置の収容位置情報、並びに中継回数等を含むネットワークヘッダが付加され、中継パケットを構成する。

(従来の技術)

第5図は従来あるパケット交換網の一例を示す

ケット受信部 (REC) 11-1 が端末装置 2-11 および 2-12 から到着するパケット P₁ 乃至 P₄ を受信し、リンクレベルの処理を実行した後、受信待行列部 (RQ) 12-1 に先着順に伝達すると、処理部 (PR) 13-1 が受信待行列部 (RQ) 12-1 で待機中の各パケット P₁ 乃至 P₄ を順次抽出し、宛先局の識別、送信方路の選択等のパケットレベルの処理を実行し、各パケット P₁ 乃至 P₄ に第6図に示す如きネットワークヘッダ NH を付加して中継パケット NP₁ 乃至 NP₄ を構成し、送信待行列部 (SQ) 14-1 に例えば中継パケット NP₁、NP₃、NP₂ および NP₄ の順に伝達する。

各中継パケット NP₁ 乃至 NP₄ のネットワークヘッダ NH に含まれる宛先局情報 DOC は、中継パケット NP₁ においてはパケット交換機 (PS) 1-3 を示し、中継パケット NP₂ 乃至 NP₄ においてはパケット交換機 (PS) 1-2 を示す。

パケット送信部 (SND) 15-1 は、送信待

図であり、第6図は従来ある中継パケット構成の一例を示す図である。

第5図において、パケット交換機 (PS) 1-1 乃至 1-3 が、それぞれ中継線 3-1 および 3-2 により接続され、パケット交換網を構成している。

今、パケット交換機 (PS) 1-1 に収容される端末装置 2-11 が、パケット交換機 (PS) 1-2 に収容される端末装置 2-21 およびパケット交換機 (PS) 1-3 に収容される端末装置 2-31 と通信中であり、またパケット交換機 (PS) 1-1 に収容される端末装置 2-12 が、パケット交換機 (PS) 1-2 に収容される端末装置 2-22 と通信中とする。

かかる状態で、端末装置 2-11 が端末装置 2-31 宛のパケット P₁ と、端末装置 2-21 宛のパケット P₂ とを順次送信し、また端末装置 2-12 が端末装置 2-22 宛のパケット P₃ および P₄ を順次送信したとする。

パケット交換機 (PS) 1-1 においては、パ

行列部 (SQ) 14-1 で待機中の中継パケット NP₁、NP₂、NP₃ および NP₄ を先着順に抽出し、処理部 (PR) 13-1 により選択された中継線 3-1 に送信する。

パケット交換機 (PS) 1-2 においても、パケット受信部 (REC) 11-2 が中継線 3 から到着する中継パケット NP₁、NP₂、NP₃ および NP₄ を受信し、受信待行列部 (RQ) 12-2 に順次伝達する。

また処理部 (PR) 13-2 は、最初に受信待行列部 (RQ) 12-2 から抽出した中継パケット NP₁ のネットワークヘッダ NH を分析し、宛先局情報 DOC がパケット交換機 (PS) 1-3 であると識別すると、送信方路を中継線 3-2 と識別した後、中継パケット NP₁ の儘、送信待行列部 (SQ) 14-2 に伝達し、続いて受信待行列部 (RQ) 12-2 から抽出した中継パケット NP₂、NP₃ および NP₄ の宛先局情報 DOC が何れもパケット交換機 (PS) 1-2 (自局) であり、送信方路 (宛先端末装置) を中継パケッ

トNP₁は端末装置2-21、中継バケットNP₁、およびNP₁は端末装置2-22と識別すると、各中継バケットNP₁乃至NP₄からそれぞれネットワークヘッダNHを除去し、バケットP₁乃至P₄として送信待行列部(SQ)14-2に伝達する。

更にバケット送信部(SND)15-2は、送信待行列部(SQ)14-2で待機中の中継バケットNP₁を中継線3-2に送信し、バケットP₁は端末装置2-21に送達し、バケットP₂およびP₃は端末装置2-22に送達する。

(発明が解決しようとする課題)

以上の説明から明らかな如く、従来あるバケット交換網においては、バケット交換機(PS)1-1から他のバケット交換機(PS)1-2に転送されるバケットP₁乃至P₄には、各々ネットワークヘッダNHが付加され、中継バケットNP₁乃至NP₄として中継線3-1上を伝送される為、ネットワークヘッダNHの分だけ中継線3-

結し、一つのネットワークヘッダNHを付加して中継バケットNPを編集し、且つネットワークヘッダNHに各バケットP…Pの中継バケットNP内における位置を示すバケット識別情報x…xを設けて着局宛に送信する。

中継バケット分解手段は、他のバケット交換機1から自局宛の中継バケットNPを受信した場合に、ネットワークヘッダNHに含まれるバケット識別情報x…xに基づき、中継バケットNPに含まれる各バケットP…Pを分離し、各宛先に配送する。

従って、複数のバケットに対して唯一個のネットワークヘッダが付加されて中継バケットが編集されることとなり、ネットワークヘッダによる転送効率の低下が大幅に削減される。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面により説明する。第2図は本発明の一実施例によるバケット交換網を示す図であり、第3図は本発明の一実施例によ

1の伝送効率が低下することとなる。

特に会話形式のバケット通信等の如く、データ長の短いバケットが多い場合には、伝送効率の低下が著しい。

本発明は、バケット交換機間を接続する中継線の伝送効率を、極力向上させることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

第1図は本発明の原理を示す図である。

第1図において、1はバケット交換機であり、バケット交換網を構成する。

100は、本発明によりバケット交換機1に設けられた中継バケット編集手段である。

200は、本発明によりバケット交換機1に設けられた中継バケット分解手段である。

(作用)

中継バケット編集手段100は、バケットPを他のバケット交換機1に送信する際に、同一着局宛に送信を待機中の他のバケットP…Pと共に連

る中継バケット構成を例示する図であり、第4図は本発明の他の実施例による中継バケット構成を示す図である。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。

第2図においては、第1図における中継バケット編集手段100として中継バケット編集部(AS)16-1がバケット交換機(PS)1-1内に設けられ、また第1図における中継バケット分解手段200として中継バケット分解部(DAS)131-2がバケット交換機(PS)1-2内の処理部(PR)13-2に設けられている。

第2図においても、バケット交換機(PS)1-1に収容される端末装置2-11が、バケット交換機(PS)1-2に収容される端末装置2-21およびバケット交換機(PS)1-3に収容される端末装置2-31と通信中であり、またバケット交換機(PS)1-1に収容される端末装置2-12が、バケット交換機(PS)1-2に収容される端末装置2-22と通信中とする。

かかる状態で、端末装置2-11が端末装置2

-31宛のバケットP₁と、端末装置2-21宛のバケットP₂とを順次送信し、また端末装置2-12が端末装置2-22宛のバケットP₃およびP₄を順次送信したとする。

バケット交換機(PS)1-1においては、バケット受信部(REC)11-1が前述と同様に端末装置2-11および2-12から到着するバケットP₁乃至P₄を受信し、リンクレベルの処理を実行した後、受信待行列部(RQ)12-1に先着順に伝達し、また処理部(PR)13-1が前述と同様に、受信待行列部(RQ)12-1で待機中の各バケットP₁乃至P₄を順次抽出し、宛先局の識別、送信方路の選択等のバケットレベルの処理を実行し、各バケットP₁乃至P₄にネットワークヘッダNHを付加して中継バケットNP₁乃至NP₄を構成し、送信待行列部(SQ)14-1に例えば中継バケットNP₁、NP₂、NP₃およびNP₄の順に伝達する。

各中継バケットNP₁乃至NP₄のネットワークヘッダNHに含まれる宛先局情報DOCは、中

継バケットNP₁においてはバケット交換機(PS)1-3を示し、中継バケットNP₂乃至NP₄においてはバケット交換機(PS)1-2を示す。

かかる状態で、バケット送信部(SND)15-1が、送信待行列部(SQ)14-1で待機中の最初の中継バケットNP₁を、中継バケット編集部(AS)16-1を介して抽出すると、中継バケット編集部(AS)16-1は、抽出された中継バケットNP₁のネットワークヘッダNHに含まれる宛先局情報DOCを分析し、バケット交換機(PS)1-3であることを識別すると、現時点で送信待行列部(SQ)14-1で待機中の他の中継バケットNP₂、NP₃およびNP₄の中に、中継バケットNP₁と同一の宛先局情報DOC(=バケット交換機(PS)1-3)を有する中継バケットの有無を分析するが、中継バケットNP₂、NP₃およびNP₄のネットワークヘッダNHに含まれる宛先局情報DOCが何れもバケット交換機(PS)1-2であり、中継バケッ

トNP₁と同一の宛先局情報DOC(=バケット交換機(PS)1-3)を有する中継バケットが存在しないことを識別すると、中継バケットNP₁をその儘バケット送信部(SND)15-1に伝達する。

バケット送信部(SND)15-1は、中継バケット編集部(AS)16-1から伝達された中継バケットNP₁を、処理部(PR)13-1により選択された中継線3-1に送信する。

中継バケットNP₁を送信し終えたバケット送信部(SND)15-1が、続いて送信待行列部(SQ)14-1で待機中の二番目の中継バケットNP₂を、中継バケット編集部(AS)16-1を介して抽出すると、中継バケット編集部(AS)16-1は前述と同様に、抽出された中継バケットNP₂のネットワークヘッダNHに含まれる宛先局情報DOCを分析し、バケット交換機(PS)1-2であることを識別すると、現時点で送信待行列部(SQ)14-1で待機中の他の中継バケットNP₃およびNP₄の中に、中継バ

ケットNP₂と同一の宛先局情報DOC(=バケット交換機(PS)1-2)を有する中継バケットの有無を分析した結果、中継バケットNP₂およびNP₄のネットワークヘッダNHに含まれる宛先局情報DOCが何れもバケット交換機(PS)1-2であり、中継バケットNP₃と同一の宛先局情報DOC(=バケット交換機(PS)1-2)を有することを識別すると、中継バケットNP₂およびNP₄も抽出し、各中継バケットNP₂、NP₃およびNP₄からネットワークヘッダNHを除去してバケットP₂、P₃およびP₄とした後、第3図に示す如くバケットP₂、P₃およびP₄を順次連結し、中継バケットNP₂と同一の宛先局情報DOC(=バケット交換機(PS)1-2)を有し、更に各バケットP₂、P₃およびP₄の先頭位置p₂、p₃およびp₄を含む第3図に示す如きネットワークヘッダNHを付加して一つの中継バケットNP₂を編集し、バケット送信部(SND)15-1に伝達する。

バケット送信部(SND)15-1は、中継バ

ケット編集部 (AS) 16-1 から伝達された中継ケット NP_1 を、処理部 (PR) 13-1 が中継ケット NP_1 の為を選択した中継線 3-1 に送信する。

なおケット P_1 、 P_2 および P_4 の合計データ長が、中継ケットに規定されている最大値 (例えば 256 バイト) を越える場合には、合計データ長が前記規定最大値以下となる様に、連結するケット数を削減する。

ケット交換機 (PS) 1-2 においては、ケット受信部 (REC) 11-2 が前述と同様に中継線 3 から到着する中継ケット NP_1 および NP_2 を受信し、受信待行列部 (RQ) 12-2 に順次伝達する。

また処理部 (PR) 13-2 は、最初に抽出した中継ケット NP_1 のネットワークヘッダ NH を分析し、宛先局情報 DOC がケット交換機 (PS) 1-3 であると識別すると、送信方路を中継線 3-2 と識別した後、中継ケット NP_1 の儘、送信待行列部 (SQ) 14-2 に伝達する。

および P_4 に各々ネットワークヘッダ NH を付加した中継ケット NP_3 、 NP_2 および NP_4 を伝送する場合に比し、伝送効率がネットワークヘッダ NH の減少分だけ向上する。

従って、特に会話形式のケット通信の如く、データ長の短いケットが多い場合、或いは各ケットの到着速度に比し中継線へのケット転送速度が夫程高くない場合に、伝送効率の向上は著しい。

なお、第2図および第3図はあく迄本発明の一実施例に過ぎず、例えばケット識別情報 x として各ケット P_1 、 P_2 および P_4 の先頭位置 p_1 、 p_2 および p_4 を使用するものに限定されることは無く、第4図に示す如く連結する各ケット P_1 、 P_2 および P_4 のデータ長 s_1 、 s_2 および s_4 を使用する等、他に幾多の変形が考慮されるが、何れの場合にも本発明の効果は変わらない。また本発明の対象となるケット交換網の構成は、図示されるものに限定されぬことは言う迄も無い。

続いて処理部 (PR) 13-2 は中継ケット NP_3 の宛先局情報 DOC がケット交換機 (PS) 1-2 (自局) であり、且つ先頭位置 p_1 、 p_2 および p_4 を含むことを識別すると、中継ケット分解部 (DAS) 131-2 を起動し、ネットワークヘッダ NH から抽出した先頭位置 p_1 、 p_2 および p_4 に基づき、ケット P_1 、 P_2 および P_4 を中継ケット NP_3 から分離し、送信待行列部 (SQ) 14-2 に伝達する。

更にケット送信部 (SND) 15-2 は、送信待行列部 (SQ) 14-2 で待機中の中継ケット NP_1 を中継線 3-2 に送信し、ケット P_1 は端末装置 2-21 に送達し、ケット P_2 および P_4 は端末装置 2-22 に送達する。

以上の説明から明らかな如く、本実施例によれば、同一宛先局 (= ケット交換機 (PS) 1-2) に転送されるケット P_1 、 P_2 および P_4 は連結され、一つのネットワークヘッダ NH が付加されて中継ケット NP_3 に編集されて中継線 3-1 上を伝送される為、各ケット P_1 、 P_2

(発明の効果)

以上、本発明によれば、前記ケット交換網において、複数のケットに対して唯一のネットワークヘッダが付加されて中継ケットが編集されることとなり、ネットワークヘッダによる転送効率の低下が大幅に削減される。

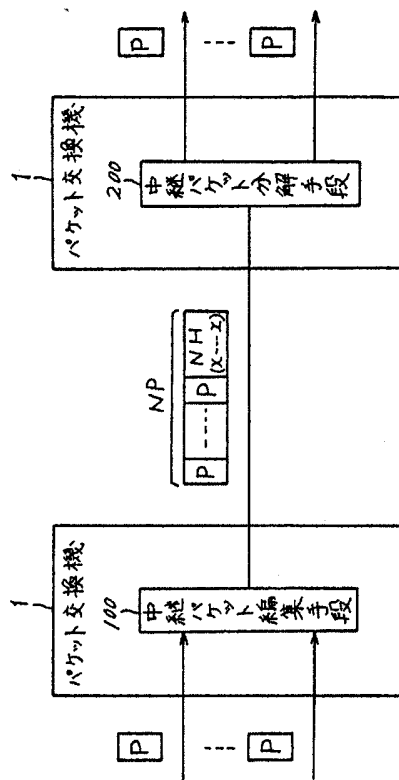
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理を示す図、第2図は本発明の一実施例によるケット交換網を示す図であり、第3図は本発明の一実施例による中継ケット構成を例示する図、第4図は本発明の他の実施例による中継ケット構成を示す図、第5図は従来あるケット交換網の一例を示す図、第6図は従来ある中継ケット構成の一例を示す図である。

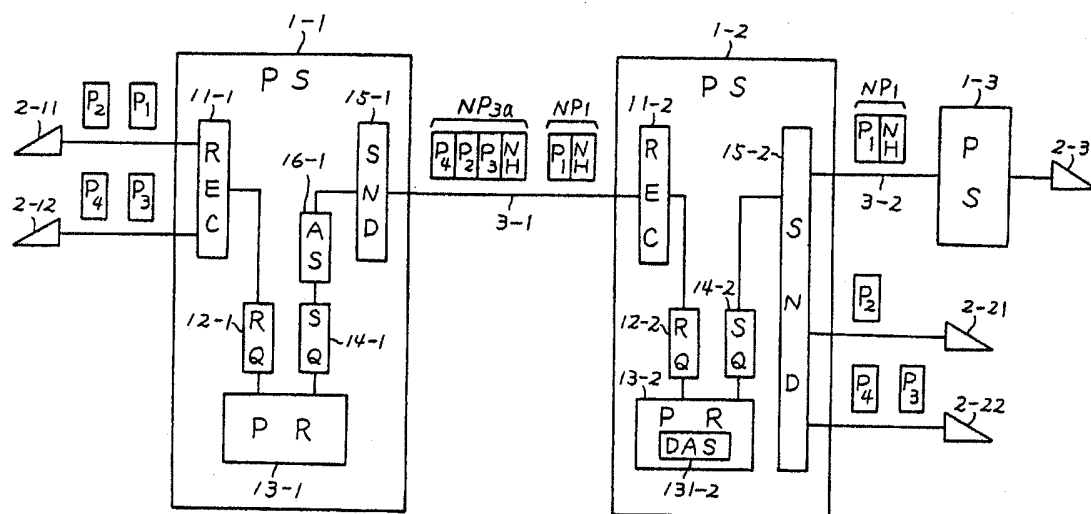
図において、1-1乃至1-3はケット交換機 (PS)、2-11、2-12、2-21、2-22 および 2-31 は端末装置、3-1 および 3-2 は中継線、11-1 および 11-2 はケット受信部 (REC)、12-1 および 12-2

は受信待行列部 (RQ)、13-1および13-2は処理部 (PR)、14-1および14-2は送信待行列部 (SQ)、15-1および15-2はパケット送信部 (SND)、16-1は中継パケット編集部 (AS)、100は中継パケット編集手段、131-2は中継パケット分解部 (DAS)、200は中継パケット分解手段、を示す。

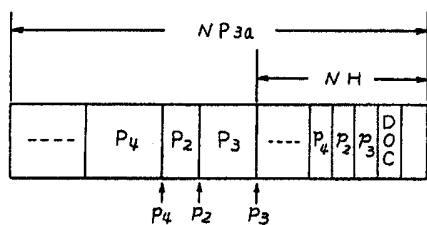
代理人 弁理士 井 桁 貞 一



本発明の原理図

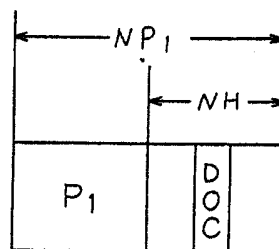


第 2 図



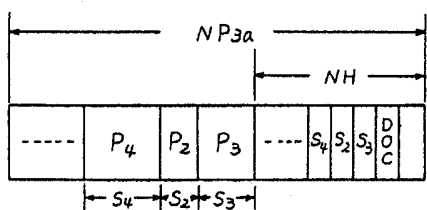
本発明による中継パケット構成

第 3 図



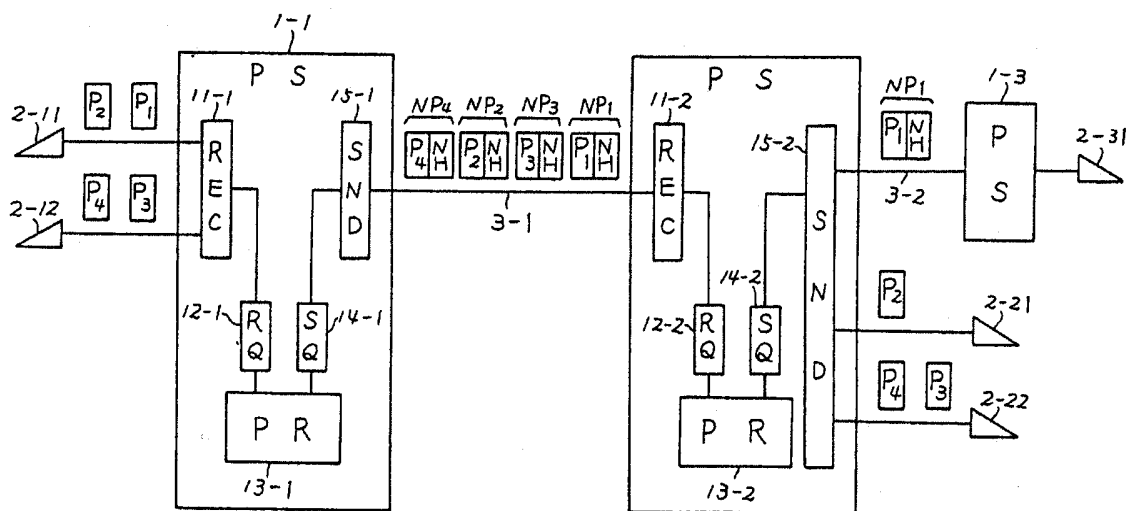
従来ある中継パケット構成

第 6 図



本発明による他の中継パケット構成

第 4 図



従来あるパケット交換網

第 5 図